

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-213951

(43)Date of publication of application : 04.08.2000

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G08G 1/0969

(21)Application number : 11-019426

(71)Applicant : KENWOOD CORP

(22)Date of filing : 28.01.1999

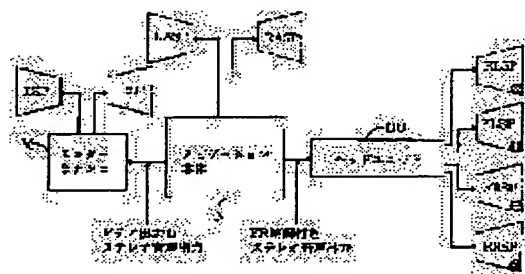
(72)Inventor : KOITO MASAOKI

(54) CAR NAVIGATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an introducing route guide easy to understand a direction to which an automobile is guided.

SOLUTION: This car navigation system travel-guides an automobile by sounds emitted from plural speakers RLSP, FLSP, FRSP, RRSP, when the automobile travels on an introduction route upto a destination. In this case, a sound field forming means for forming a sound field corresponding to a direction to which the automobile is guided is provided utilizing the sounds emitted from the plural speakers RLSP, FLSP, FRSP, RRSP.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 31.08.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-213951

(P2000-213951A)

(43) 公開日 平成12年8月4日 (2000. 8. 4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	フォーマット* (参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	H 2 F 0 2 9
G 0 8 G 1/0969		G 0 8 G 1/0969	5 H 1 8 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-19426

(22) 出願日 平成11年1月28日 (1999. 1. 28)

(71) 出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72) 発明者 小糸 正昭

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式会社ケンウッド内

(74) 代理人 100087859

弁理士 渡辺 秀治 (外1名)

Fターム(参考) 2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AC01

AC02 AC04

5H180 AA01 BB13 CC12 FF04 FF22

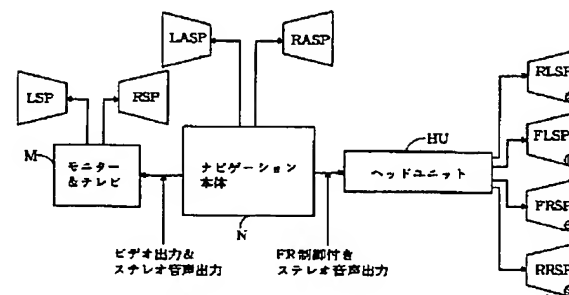
FF25 FF27 FF32

(54) 【発明の名称】 カーナビゲーションシステム

(57) 【要約】

【課題】 自動車が案内されるべき方角がわかりやすい誘導路案内とする。

【解決手段】 このカーナビゲーションシステムでは、自動車が目的地までの誘導路を走行する際、自動車を複数のスピーカーRLSP, FLSP, FRSP, RRSPPから発する音声で走行案内する。このとき、複数のスピーカーRLSP, FLSP, FRSP, RRSPPから発する音を利用して自動車が案内されるべき方角に対応する音場を形成させる音場形成手段を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車が目地的までの誘導路を走行する際、自動車を複数のスピーカーから発する音声で走行案内するカーナビゲーションシステムであって、上記複数のスピーカーから発する音を利用して上記自動車が案内されるべき方向に対応する音場を形成させる音場形成手段を備えたことを特徴とするカーナビゲーションシステム。

【請求項2】 前記スピーカーから発する音を、方向を案内する音声としたことを特徴とする請求項1記載のカーナビゲーションシステム。

【請求項3】 前記音場形成手段は、前記自動車が、案内ポイントに近づくにしたがって、前記スピーカーから発する音量を徐々に大きくすることを特徴とする請求項1または2記載のカーナビゲーションシステム。

【請求項4】 前記音場形成手段は、音声認識装置を介する使用者からの音声による問い合わせ内容に応じた方向に対応する音場を形成させることを特徴とする請求項1、2または3記載のカーナビゲーションシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、音声等で自動車の走行案内を行うカーナビゲーションシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のカーナビゲーションシステムとして、自動車が目的地までの誘導路を走行する際、自動車をスピーカーから発する音声で走行案内する音声案内機能を有しているものがある。

【0003】このような従来のカーナビゲーションシステムは、たとえば図4に示されるように、ナビゲーション本体N、ナビゲーション本体Nに接続されたスピーカーASP、ナビゲーション本体Nに接続されたモニター&テレビM、モニター&テレビMに接続されたスピーカーSP、ナビゲーション本体Nに接続されたヘッドユニット（カセットデッキ、CD再生装置などを含む）HU、およびヘッドユニットHUに接続されたスピーカーRSP、LSPからなる。スピーカーRSP、LSPは、それぞれ、ステレオ右チャンネルスピーカーおよび左チャンネルスピーカーとして働く。

【0004】ナビゲーション本体Nは、ナビゲーション機能のための種々の構成要素（ここでは図示していないが、たとえば表示装置やスピーカーなどを含む）を内蔵しており、単独でナビゲーション機能を実行することができる。また、ナビゲーション本体Nは、内蔵のスピーカーに代えて、ナビゲーション本体Nにオプション的に接続されるスピーカーASPを用いることができる。また、ナビゲーション本体Nは、内蔵の表示装置およびスピーカーASPの代わりにまたはそれらに加えて、モニター&テレビMとスピーカーSPを用いることができる。また、ナビゲーション本体Nは、上述のスピーカー

ASP、SP等の代わりにまたはそれらに加えて、ヘッドユニットHUとスピーカーRSPおよびLSPを用いることができる。

【0005】そこで、カーナビゲーションシステムの音声案内用スピーカーとして、ナビゲーション本体Nに内蔵されたスピーカー、スピーカーASP、スピーカーSP、またはスピーカーRSPおよびLSPのいずれかあるいはそれらの組み合わせを用いることができる。これらのスピーカーを使用して音声案内をする場合、モノラル音声信号が供給される。

【0006】すなわち、音声案内用スピーカーとして、ステレオや3Dサラウンド対応のための複数のスピーカーが利用される場合であっても、音声案内用には、すべてのスピーカーから同じ音、すなわち同じ音量および音質が発せられる。また、音声案内機能や音声認識機能を使用する時は、これらの機能のために使用されないスピーカーの音量を自動的に下げる機能、すなわちミュート機能、を実行させるようにしているものも知られている。

【0007】音声案内機能の動作時、自動車が目的地までの誘導路を走行中、案内すべき方向が変わる案内ポイントに自動車が近づくにしたがって、たとえば「右」、「左」、「戻る方向」などの音声案内メッセージが定期的に音声案内用スピーカーから発せられ、走行案内が行われる。これらの音声案内メッセージは、ナビゲーション本体Nの内蔵メモリ（図示しない）の音声案内テーブルに格納されており、内蔵メインコントローラ（マイクロコンピュータなど）によって、誘導路の案内時に適宜読み出されて音声案内用スピーカーに供給される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の音声案内では、「右」、「左」、「戻る方向」などと案内されても、全てまたは特定の音声案内用スピーカーから同じ音、すなわち、音量および音質、で発せられるため、直感的にどちらの方向なのかのかわかりにくい。また、音声案内メッセージは、案内ポイントに達するまで毎回一定の音量で発せられるため、不要な時はうるさく感じ、必要な時は聞こえにくい。

【0009】そこで、本発明の目的は、自動車が案内されるべき方向がわかりやすい誘導路案内が可能なカーナビゲーションシステムを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記した目的に鑑みて、本発明のカーナビゲーションシステムでは、自動車が目的地までの誘導路を走行する際、自動車を複数のスピーカーから発する音声で走行案内するカーナビゲーションシステムであって、複数のスピーカーから発する音を利用して自動車が案内されるべき方向に対応する音場を形成させる音場形成手段を備えている。これにより、自動車が案内されるべき方向がわかりやすくなる。

【0011】また、他の発明では、上述の発明のカーナビゲーションシステムに加え、スピーカーから発する音を、方向を案内する音声としている。

【0012】また、他の発明では、上述の各発明のカーナビゲーションシステムに加え、音場形成手段は、自動車、案内ポイントに近づくにしたがって、スピーカーから発する音量を徐々に大きくしている。これにより、自動車が案内されるべき方向の認識が次第に強められる。

【0013】また、他の発明では、上述の各発明のカーナビゲーションシステムに加え、音場形成手段は、音声認識装置を介する使用者からの音声による問い合わせ内容に応じた方向に対応する音場を形成させている。これによって、問い合わせた方向が直感的にわかる。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は本発明に係るカーナビゲーションシステムの実施の形態の一例を示すブロック図である。カーナビゲーションシステムは、ナビゲーション本体N、ナビゲーション本体Nに接続されたスピーカーLSP、RSP、ナビゲーション本体Nに接続されたモニター(テレビ)M、モニターMに接続されたスピーカーLSP、RSP、およびナビゲーション本体Nに接続されたヘッドユニットHUからなる。

【0015】カーナビゲーションシステムは、さらに、ヘッドユニットHUに接続されたスピーカーRLSP、FLSP、FRSP、RRSPを含む。スピーカーRLSP、FLSP、FRSP、RRSPは、それぞれ、リアレフトスピーカー、フロントレフトスピーカー、フロントライトスピーカーおよびリアライトスピーカーとして働く。

【0016】図2は、これらのスピーカーの自動車内での配置例を示す略図である。スピーカーFLSP、FRSPは、それぞれ、自動車Cの運転席S1及び助手席S2の前方の左隅および右隅に配置されている。また、スピーカーRLSP、RRSPは、それぞれ、後部座席S3の後方の左隅および右隅に配置されている。

【0017】図3は、図1のナビゲーション本体Nの構成例を示すブロック図である。図3において、ナビゲーション本体Nは、マイクロコンピュータ等からなるメインコントローラ1、自車位置処理装置2、地図データベース3、記憶媒体読み取り装置4、主記憶メモリ5、入力装置6、映像処理装置7、音声出力装置8および音声認識装置9からなる。

【0018】自車位置処理装置2は、自律航法センサー2a、GPS受信機2bおよび自車位置演算装置2cとからなり、自律航法センサー2aからの自車関連センサ情報およびGPS受信機2bからのGPS衛星電波受信による自車の現在地情報に基づいて自車位置演算装置2cで自車位置を算出する。

【0019】記憶媒体読み取り装置4は、CD-ROM 50

等の地図データベース3から地図データを読み取り、メインコントローラ1に供給する。

【0020】メインコントローラ1は、記憶媒体読み取り装置4からの地図データ中の道路ネットワークのユニットデータと、自車位置処理装置2からの自車の現在地データと、入力装置6から入力される自車の出発地および目的地に関する位置データとに基づいて最適な誘導路を計算し、得られた誘導路データを主記憶メモリ5に記憶させる。

10 【0021】また、メインコントローラ1は、記憶媒体読み取り装置4からの地図データと主記憶メモリ5から読み出した誘導路データとを映像処理装置7に供給する。また、メインコントローラ1は、その内蔵メモリ(図示しない)に、後述する誘導路の音声案内機能のための複数の音声案内メッセージを含む音声案内テーブルを記憶している。また、メインコントローラ1は、音声案内機能の動作時、内蔵メモリの音声案内テーブルから適宜な音声案内メッセージを読み出し、音声出力装置8または外部音声出力手段に供給する。

20 【0022】映像処理装置7は、グラフィックコントローラ7a、ビデオRAM7bおよび表示手段としての表示装置7cとからなり、グラフィックコントローラ7aにより、地図データと誘導路データをビデオRAM7bに記憶させると共に、ビデオRAM7bから読み出した地図データと誘導路データを画像表示データとして表示装置7cに供給し、表示画面に表示させる。また、画像表示データは、グラフィックコントローラ7aから外部表示手段に供給することができる。

30 【0023】音声認識装置9は、マイク(図示しない)からの使用者の音声を認識して記憶し、認識した音声に基づいてナビゲーションの各種機能の動作指示を可能にするものである。

【0024】次に、上記の構成を有する本実施の形態のカーナビゲーションシステムの動作を説明する。

【0025】音声案内機能の動作時、自動車Cが目的地までの誘導路を走行中、案内すべき方向が変わる案内ポイントから所定距離のポイントまで近づくと、メインコントローラ1によって、その内蔵メモリの音声案内テーブルから案内すべき方向に応じた内容の音声案内メッセージが読み出される。読み出された音声案内メッセージは、FR(フロントおよびリア)制御付きステレオ音声出力として、ヘッドユニットHUを介してスピーカーRLSP、FLSP、FRSP、RRSPから発せられ、音声による走行案内が行われる。また、メインコントローラ1は、自動車Cが、上述の所定距離ポイントよりさらに案内ポイントに近づくにしたがって、一定の時間間隔(たとえば、数秒の間隔)で各スピーカーから音声が発せられると共に、その音量が徐々に大きくなるように制御する。

【0026】このとき、メインコントローラ1は、たと

えば、音声案内メッセージ「まもなく右方向です」が読み出される時には、この音声案内メッセージがスピーカーFRSPおよびスピーカーRRSPに同じ音量で発せられるように制御する。したがって、この2つのスピーカーFRSP、RRSPから発せられる音を合成した音場が、スピーカーFRSP、RRSPのほぼ中間の位置（図2の①）に形成され、運転席S1の右側から音声案内が聞こえるようになる。

【0027】また、メインコントローラ1は、音声案内メッセージ「まもなく左方向です」が読み出される時には、この音声案内メッセージがスピーカーFLSPおよびスピーカーRLSPに同じ音量で発せられるように制御する。したがって、この2つのスピーカーFLSP、RLSPから発せられる音を合成した音場が、スピーカーFLSP、RLSPのほぼ中間の位置（図2の②）に形成され、運転席S1の左側から音声案内が聞こえるようになる。

【0028】また、メインコントローラ1は、音声案内メッセージ「まもなく戻る方向です」が読み出される時には、この音声案内メッセージがスピーカーRLSPおよびスピーカーRRSPに同じ音（同じ音量および音質）で発せられるように制御する。したがって、この2つのスピーカーRLSP、RRSPから発せられる音を合成した音場が、スピーカーRLSP、RRSPのほぼ中間の位置（図2の③）に形成され、後部座席S3の後方、したがって運転席S1の後方から音声案内が聞こえるようになる。

【0029】また、メインコントローラ1は、音声案内メッセージ「まもなく大きく右方向です」が読み出される時には、このメッセージをスピーカーFRSPから発せられかつスピーカーFRSPより大きい音量でスピーカーRRSPから発せられるように制御する。したがって、この2つのスピーカーFLSP、RLSPから発せられる音を合成した音場が、スピーカーFRSP、RRSPの間でかつスピーカーRRSP寄りの位置（図2の⑤）に形成され、運転席S1の右後方から音声案内が聞こえるようになる。

【0030】また、メインコントローラ1は、音声案内メッセージ「まもなく大きく左方向です」が読み出される時には、このメッセージをスピーカーFLSPから発せられかつスピーカーFLSPより大きい音量でスピーカーRLSPから発せられるように制御する。したがって、この2つのスピーカーFLSP、RLSPから発せられる音を合成した音場が、スピーカーFLSP、RLSPの間でかつスピーカーRLSP寄りの位置（図2の⑥）に形成され、運転席S1の左後方から音声案内が聞こえるようになる。

【0031】以下同様に、メインコントローラ1は、音声案内メッセージ「斜め右方向です」、「斜め左方向です」、「しばらく道なりです」が読み出される時には、

それぞれ図2の③、④、⑦に音場が形成されるように、各スピーカーに供給される音量を制御する。なお、図2の③④に音場を形成する場合は、複数のスピーカーではなく、それぞれ、スピーカーFRSPまたはスピーカーFLSPの1つのみから音声を発するようにする。

【0032】このように、自動車Cが、案内すべき方向が変わる案内ポイントに近づくと、その方向に対応した運転席S1からの方向に音場が形成され、音声案内メッセージが聞こえてくるので、曲がるべき方向が直感的にわかる。また、自動車Cが、所定距離ポイントよりさらに案内ポイントに近づくに当たって、聞こえてくる音声案内メッセージの音が次第に大きくなるので、自動車Cが案内されるべき方向の認識が次第に強められる。

【0033】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はこれに限らず、種々の変形、応用が可能である。たとえば、上述の実施の形態では、4個のスピーカーを使用しているが、2個以上の何個のスピーカーを使用しても良い。また、上述の実施の形態では、音場が8つのポイントに形成される場合を説明したが、これに限らず、8つ以下または8つ以上の任意の数の音場が形成されるようにしても良い。

【0034】また、音声案内メッセージによって案内しているがこれに限らず、たとえば現在聴いているミュージックの音を利用し、各スピーカーから発するミュージックの音量を調整して曲がるべき方向に対応する音場を形成することにより、案内誘導することができる。

【0035】また、他の実施例として、メインコントローラ1は、案内ポイントや目標物である建物を通過する際に、形成される音場が運転席S1の前方から後方に移動するように制御しても良い。

【0036】また、他の実施例として、本発明を音声認識装置と組み合わせて実施することができる。たとえば、使用者から「目的地方向は？」という音声による問い合わせが発せられたとき、メインコントローラ1は、音声認識装置9を介するその問い合わせ内容に応じて、たとえば「こちらです」と言う返答メッセージの音場が、自動車Cの現在位置からの目的地の方向に合わせて形成されるように制御しても良い。

【0037】また、自動車Cが、走行中、誘導路の近傍にある建物などの目標物に近づいたときに、メインコントローラ1は、その目標物の地図上の位置と自動車の現在位置を認識し、各スピーカーから発せられる音声案内メッセージの音量を調整してその目標物の方向に対応する音場を形成するように制御することができる。この場合、音声案内メッセージの内容を、たとえば、建物の名称や観光情報を含めることによって、観光案内に応用することができる。

【0038】

【発明の効果】本発明によれば、曲がる方向が直感的にわかるようになる。また、音場のセッティングをきちん

と行えば、全ての方角を正確に表すことができる。また、「右」、「左」などのメッセージ内容がわからない人（たとえば、外国人）にも、音場の形成方向によって曲がるべき方角を把握できるので、わかりやすい案内となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るカーナビゲーションシステムの実施の形態の例を示すブロック図である。

【図2】図1のカーナビゲーションシステム中のスピーカーRLSP、FLSP、FRSP、RRSPの自動車内での配置例を示す略図である。

【図3】図1のカーナビゲーションシステム中のナビゲーション本体Nの構成例を示すブロック図である。

【図4】従来のカーナビゲーションシステムの構成を示すブロック図である。

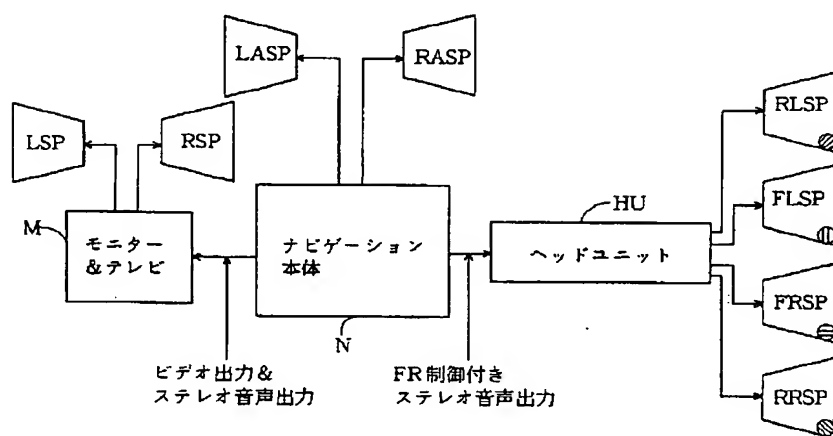
【符号の説明】

- 1 メインコントローラ（音場形成手段の一部）
2 自車位置処理装置

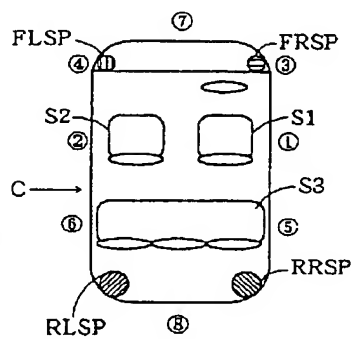
- * 3 地図データベース
4 記憶媒体読み取り装置
5 主記憶メモリ
6 入力装置
7 映像処理装置
8 音声出力装置
9 音声認識装置
N ナビゲーション本体
HU ヘッドユニット
10 RLSP リアleftスピーカー（音場形成手段の一部）
FLSP フロントleftスピーカー（音場形成手段の一部）
FRSP フロントrightスピーカー（音場形成手段の一部）
RRSP リアrightスピーカー（音場形成手段の一部）

*

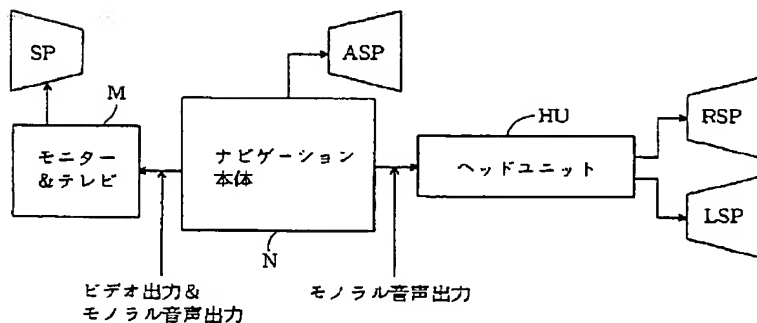
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

